

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-132097

(43)Date of publication of application : 18.05.1999

(51)Int.Cl.

F02D 45/00

(21)Application number : 09-295399

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 28.10.1997

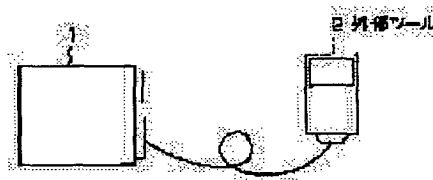
(72)Inventor : YONEYAMA SHUICHI

(54) MEMORY RELOADABLE DEVICE FOR VEHICLE CONTROL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate confirmation of a verification number by providing a means which previously stores a summation value of a control memory part electrically removable and writable by an external tool, and displaying a calculated summation value which is derived by calculating the summation value in the control memory part and the stored summation value onto a displaying means.

SOLUTION: In a device where a control unit (ECM) 1 for engine control controls an auxiliary air valve placed in an auxiliary air passage for bypassing, for example, a throttle valve, and idle rotation speed is automatically controlled to a target value, a control memory is constituted by a flash memory. When any bug is found in an idle rotation speed control program, an external tool 2 is connected with the ECM 1, the external tool 2 sends reloadable data for the control memory, and the control memory in the ECM 1 is rewritten. In this time, by displaying a value stored as a summation value of the control memory and a calculated summation value of the control memory, illegal rewriting is checked.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平11-132097

(2)

(0004)しかしながら、ペリフィケーションナンバ
かどういものか、単純な行や変換やディレクターデ
ニャンにはわからないので、実際に法を適用するに
が行われているかどうかの判断を行えないのが現状で
ある。
(0005)そこで本発明は、正しいデータが書き込ま
れたかどうかを確認するためのサム値を用いることによ
り、ペリフィケーションナンバの適用方法を向上させ
ることを目的とする。
(0006)

【課題を解決するための手段】第1の発明は、外部ツ
ールにより電磁的に消去および書き込み可能なメモリから
構成される制御メモリを格納したコントローラユニッ
トと、外部ツールから制御メモリに対してデータ書き換え
の許可判定を行う手段とを備え、書き換え許可時にのみ
制御メモリに対するデータ書き換えが実行されるよう
にした制御メモリ書き換え装置において、制御メモ
リ部分のサム値を予め記憶する手段と、この記憶サム値
の計算方法と同じ計算方法で制御メモリ部分のサム値を
計算する手段と、この計算サム値と記憶サム値を比較
する手段とを備える。
(0007)第2の発明は、外部ツールにより電磁的に
消去および書き込み可能なメモリから構成される制御メ
モリを格納したコントローラユニットと、外部ツールか
ら制御メモリに対するデータ書き換えの許可判定を行
う手段とを備え、書き換え許可時にのみ制御メモリに
対するデータ書き換えが実行されるようにした制御メモ
リ書き換え装置において、制御メモリ部分のサム値を
予め記憶する手段と、この記憶サム値と計算方法で制
御メモリ部分のサム値を計算する手段と、この計算サム
値と記憶サム値を比較する手段とを備えることを特徴
とする制御メモリ書き換え装置。

【請求項1】 外部ツールにより電磁的に消去および書き
込み可能なメモリから構成される制御メモリを格納した
コントローラユニットと、外部ツールから制御メモリに
対するデータ書き換えの許可判定を行う手段とを備え、
書き換え許可時にのみ制御メモリに対するデータ書き換
えが実行されるようにした制御メモリ書き換え装置
において、制御メモリ部分のサム値を予め記憶する手
段と、この記憶サム値の計算方法と同じ計算方法で制
御メモリ部分のサム値を計算する手段と、この計算サム
値と記憶サム値を比較する手段とを備えることを特徴
とする制御メモリ書き換え装置。
(請求項3) イグニッションキースイッチのOFFから
ONへの切換後に前記計算サム値を計算させておくこと
を特徴とする請求項1または2に記載の制御メモリ書
き換え装置。
(0001)

【発明の詳細な説明】
【発明の目的】 本発明は、外部ツールにより電磁的に
消去および書き込み可能なメモリから構成される制御メ
モリを格納したコントローラユニットと、外部ツールか
ら制御メモリに対するデータ書き換えの許可判定を行
う手段とを備え、書き換え許可時にのみ制御メモリに
対するデータ書き換えが実行されるようにした制御メモ
リ書き換え装置において、制御メモリ部分のサム値を
予め記憶する手段と、この記憶サム値の計算方法と同じ
計算方法で制御メモリ部分のサム値を計算する手段と、
この計算サム値と記憶サム値を比較する手段とを備え、
書き換え許可時にのみ制御メモリに対するデータ書き換
えが実行されるようにした制御メモリ書き換え装置
において、制御メモリ部分のサム値を予め記憶する手
段と、この記憶サム値の計算方法と同じ計算方法で制
御メモリ部分のサム値を計算する手段と、この計算サム
値と記憶サム値を比較する手段とを備えることを特徴
とする制御メモリ書き換え装置。

【発明の効果】 第1の発明では、表示手段に示された
計算サム値と記憶サム値の比較により、両者が一致して
いれば制御メモリの違法な書き換えは行われていないと、
また両者が不一致であるときは制御メモリの違法な書き換
えが行われていると判断することができ、サム値を用
いることで、ペリフィケーションナンバを容易に確認で
きることにになり、単純な書き換えやディレクターデ
ニャンによる制御メモリの違法な書き換えのチェックが可能
となる。
(0010) 第2の発明によれば、記憶サム値と計算サ
ム値を表示するのではなく、両者の値が一致したかした
なかったかの結果だけを表示するので、サム値を記憶さ
れにくく、そのぶん制御メモリの違法な書き換えの発見が
容易になる。

【請求項1】 外部ツールにより電磁的に消去および書き
込み可能なメモリから構成される制御メモリを格納した
コントローラユニットと、外部ツールから制御メモリに
対するデータ書き換えの許可判定を行う手段とを備え、
書き換え許可時にのみ制御メモリに対するデータ書き換
えが実行されるようにした制御メモリ書き換え装置
において、制御メモリ部分のサム値を予め記憶する手
段と、この記憶サム値の計算方法と同じ計算方法で制
御メモリ部分のサム値を計算する手段と、この計算サム
値と記憶サム値を比較する手段とを備えることを特徴
とする制御メモリ書き換え装置。
(請求項3) イグニッションキースイッチのOFFから
ONへの切換後に前記計算サム値を計算させておくこと
を特徴とする請求項1または2に記載の制御メモリ書
き換え装置。
(0001)

【発明の詳細な説明】
【発明の目的】 本発明は、外部ツールにより電磁的に
消去および書き込み可能なメモリから構成される制御メ
モリを格納したコントローラユニットと、外部ツールか
ら制御メモリに対するデータ書き換えの許可判定を行
う手段とを備え、書き換え許可時にのみ制御メモリに
対するデータ書き換えが実行されるようにした制御メモ
リ書き換え装置において、制御メモリ部分のサム値を
予め記憶する手段と、この記憶サム値の計算方法と同じ
計算方法で制御メモリ部分のサム値を計算する手段と、
この計算サム値と記憶サム値を比較する手段とを備え、
書き換え許可時にのみ制御メモリに対するデータ書き換
えが実行されるようにした制御メモリ書き換え装置
において、制御メモリ部分のサム値を予め記憶する手
段と、この記憶サム値の計算方法と同じ計算方法で制
御メモリ部分のサム値を計算する手段と、この計算サム
値と記憶サム値を比較する手段とを備えることを特徴
とする制御メモリ書き換え装置。

【発明の効果】 第1の発明では、表示手段に示された
計算サム値と記憶サム値の比較により、両者が一致して
いれば制御メモリの違法な書き換えは行われていないと、
また両者が不一致であるときは制御メモリの違法な書き換
えが行われていると判断することができ、サム値を用
いることで、ペリフィケーションナンバを容易に確認で
きることにになり、単純な書き換えやディレクターデ
ニャンによる制御メモリの違法な書き換えのチェックが可能
となる。
(0010) 第2の発明によれば、記憶サム値と計算サ
ム値を表示するのではなく、両者の値が一致したかした
なかったかの結果だけを表示するので、サム値を記憶さ
れにくく、そのぶん制御メモリの違法な書き換えの発見が
容易になる。

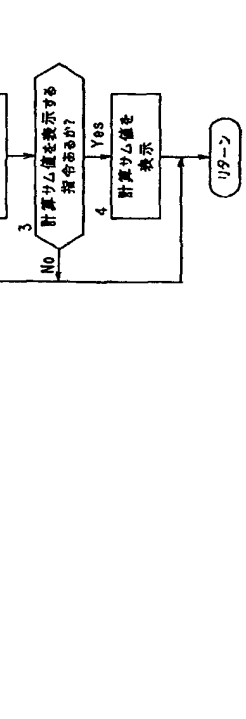
(18)日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号
特開平11-132097
(43)公開日 平成11年(1999)5月18日

(51)Int.Cl.⁴ F 02 D 45/00 376 F 02 D 45/00 376 F
F 02 D 45/00 376 F

(71)出願人 00003397
日産自動車株式会社
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(72)発明者 米山 修一
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(74)代理人 井理士 後藤 政喜 (外1名)
日産自動車株式会社内

(21)出願番号 特開99-255399
(22)出願日 平成9年(1997)10月28日
(54)【発明の名称】 制御メモリ書き換え装置

(57)【要約】
【課題】 サム値を用いることにより、ペリフィケーシ
ョンナンバの適用方法を向上させる。
【解決手段】 外部ツールからコントローラユニッ
トの制御メモリに対するデータ書き換えを、書き換え許可時
にのみ実行できるようにした制御メモリ書き換え装置
において、制御メモリ部分のサム値を予め記憶
した値と、この記憶値の計算方法と同じ計算方法で制御
メモリ部分のサム値を計算した値とを比較させる。



【0011】第3の発明によれば、外部ツールをコントロールユニットに接続した後でコントロールユニットに指示して計算サム値を計算させる場合に比べて、ペリフィケーションナンの遅延の時間を短縮できる。

【0012】

【発明の実施の形態】図1はシステム構成を示し、1はエンジン制御用コントロールユニット（以下ECMという）である。CPU、メモリ、入出力装置から構成されるECMでは、制御プログラムにわたってCPUが各種の制御を行う。たとえば、アイドル回転数を運転条件に応じて目標値に自動的に制御するための機構とし、スロットルバルブをバイパスする補助空気通路に、ECMからの信号により駆動される補助空気弁を介し、スラップモータにより補助空気弁の開度を制御し、アイドル回転数を目標値に一致するように制御する。

【0013】ところで、制御メモリをフラッシュメモリ（電気的に消去および書き込み可能なメモリ）で構成すること、制御プログラムをフラッシュメモリに書き込む後に、アイドル回転数制御プログラム中にバグ（間違い）を発見した場合、図1に示したように、ECM1に外部ツール2を接続し、外部ツール2より制御メモリを書き換えデータを渡って、ECM1内部の制御メモリを書き換えることを可能とする。

【0014】制御メモリを書き換えるための外部ツール2も、ECM1と同様、CPU、メモリ、入出力装置から構成され、制御メモリを書き換えデータ（バグを除いた後の制御プログラム）を格納されている。外部ツール2は制御メモリを書き換え時に通信線を通してECM1に接続され、図2に示すようにして制御メモリを書き換えるが行われ、ECM1、外部ツール2とも通信状態を有しており、両者はシリアル通信によりデータのやりとりが行われる。

【0015】この制御メモリを書き換える、ECM1を車両から取り外すことなく、エンジン停止したまま、エンジンスタートをONにした状態で行う。

【0016】図2は、外部ツール2とECM1のあいだの信号のやり取りを示した通信シーケンスである。

【0017】制御メモリを書き換える際にはまずECM1との間でセキリティ通信を行う。セキリティ通信は、制御メモリを含む各種のメモリを、市場でメーカーやディーラーの間接者以外の者が簡単に書き換えることができないようにメモリを書き換えるを実施する前に行う信号のやりとりである。具体的には、外部ツール2より書き換え前に解除要求（これを受けたECM1より書き換え防止解除を返すことでセキリティ通信が終了し、ECM1がアンロック状態（つまり書き換え防止が解除された状態）となる。

【0018】なお、正確な外部ツールでないときは、信号のやりとりが成立しないためECM1がアンロック状

態となることはなくロック状態（書き換え防止状態）のままである。

【0019】セキリティ通信が終了すると、続けて外部ツール2より制御メモリを書き換える要求をECM1に送る。この外部ツール2からの要求を受けてECM1では制御メモリを書き換える要求の受信処理を行う。この受信処理と後述する外部ツール2での制御メモリ書き換え許可の受信処理とは、本発明では直接関係ないため省略する。

【0020】この送信を受けて、外部ツール2では制御メモリを書き換える許可の受信処理を行う。外部ツール2では制御メモリを書き換えるデータをECM1に送る。ECM1では制御メモリを書き換えるデータを受信すると、制御メモリを書き換える。アイドル回転数制御についていえば、この書き換えによって、間違いを訂正した後の制御プログラム全体がECM1の制御メモリに格納される。

【0021】書き換えが終了したら、アンロック状態よりロック状態に切り換え、書き換えた終了を外部ツール2に送り返す。外部ツール2ではこの送信を受けて、制御メモリを書き換えたことを確認する。

【0022】このように制御メモリを書き換える際には、違法な書き換えが行われることのないように配慮しているのであるが、それでも違法な書き換えが行われる可能性がある。制御メモリを書き換える際にフラッシュメモリをECM1が使用するものではない、違法な書き換えが行われていないかどうかを確認するためペリフィケーションナンを保持させることが考えられる。

【0023】しかしながら、ペリフィケーションナンのシミュレーションにはわからないので、実際には違法な書き換えが行われていないかどうかを確認できないのが現状である。

【0024】これに対処するための本発明の第1実施形態では、正しいデータを書き込まれたかどうかを確認するためのサム値を用いる。

【0025】ここで、サム値は、詳細にはすべてのプログラムのデータのデータを全て足し算した値の下位4バイトのことである。ECM1を製造するメーカーでは、制御メモリを書き込み時に特殊な計算方法により計算したサム値をメモリ（たとえばROM）のある領域に書き込み、このサム値（このサム値を以下記録サム値という）で出荷確認している。

【0026】ところが、違法な書き換えが行われた制御メモリを有するECM1に対して、上記と同じ特殊な計算方法でサム値を計算させるとき、このサム値が記録サム値と異なってくる。

【0027】そこで、記録サム値に北米市場において公

知のGST（ジェネラルスキャンツール）などの外部ツールからアクセスできるようにし、同時に上記と同じ特殊な計算方法でサム値を計算させ、この計算させたサム値（以下計算サム値という）と記録サム値の差分を外部ツールに表示させる。両者の比較により両者が一致していれば違法な書き換えが行われていない、また両者が不一致のときは違法な書き換えが行われていると判断でき、違法な改造あるかどうかをチェックすることができ、ペリフィケーションナンを容易に確認すること

【0028】この制御内容について、さらに詳しく説明する。

【0029】図3は外部ツールで実行されるペリフィケーションナンの概要のための処理である。

【0030】ステップ1では記録サム値を表示する指令があるかどうかみて、指令があればステップ2に進み、コントロールユニットのうちのメモリ（ROM）の所定の領域に格納されている記録サム値を外部ツールの表示装置に表示する。記録サム値の値は、コントロールユニットを製造するメーカーからの出荷時のままで、制御メモリの違法な書き換えが行われたとしても変わることがない。

【0031】ステップ3では、計算サム値を表示する指令があるかどうかみて、指令があれば表示を切換え、計算サム値を表示する。

【0032】計算サム値は、たとえばECM1のうちのROMに格納するプログラムにより、イグニッションキーをスイッチをOFFからONにした後に、記録サム値を計算したと同じ計算方法で計算させ（計算回数は1回で十分）、これをECM1のうちのRAMに記憶させておく。したがって、制御メモリの違法な書き換えが行われれば、RAMに格納されている計算サム値がROMに格納されている記録サム値と異なることになる。

【0033】このようにして、サム値を用いることにより、ペリフィケーションナンを容易に確認できることになり、車検の審査官やディーラーがチェック可能なこととなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態の制御システム図である。

【図2】第1実施形態の通信シーケンス図である。

【図3】ペリフィケーションナンの確認を説明するためのフローチャートである。

【図4】第2実施形態のペリフィケーションナンの確認を説明するためのフローチャートである。

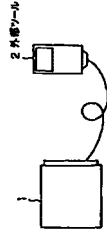
【符号の説明】

1 ECM

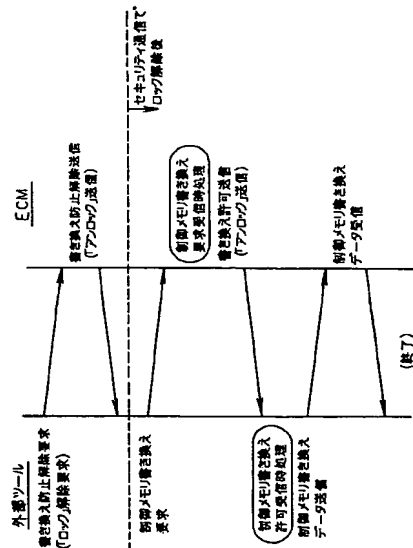
2 外部ツール

＊ 2 外部ツール

【図1】

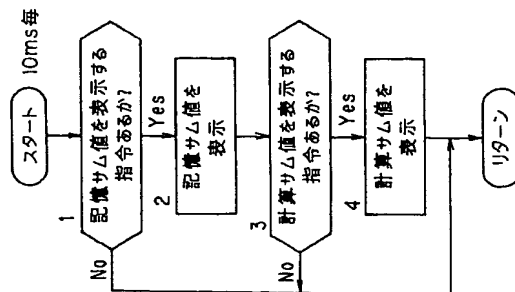


【図2】



【図3】

外部ツール側処理



【図4】

外部ツール側処理

